



Atty. Ref.: FP02-348US

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : Kazunori Yamashita
Appl. No. : 10/600,322
Filed : June 20, 2003
For : CONSTRUCTION FOR MOUNTING A TERMINAL, A CIRCUIT
BOARD CONNECTOR AND METHOD OF MOUNTING IT

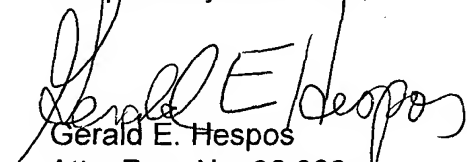
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT

Sir:

Submitted herewith is a certified copy of Japanese Patent Appl. No. 2002-182715 to perfect applicant's claim for convention priority under 35 USC Section 119. Acknowledgment of this transmittal is respectfully requested.

Respectfully submitted,

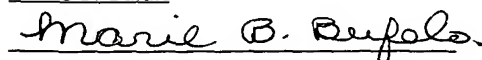

Gerald E. Hespos
Atty. Reg. No. 30,066
Customer No. 001218
CASELLA & HESPOS LLP
274 Madison Avenue, Suite 1703
New York, New York 10016
Tel. (212) 725-2450
Fax (212) 725-2452

Date: August 29, 2003

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as first class mail in an envelope addressed to:

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

on August 29, 2003
Marie B. Bufalo



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2002年 6月24日

出 願 番 号
Application Number:

特願2002-182715

[ST.10/C]:

[JP2002-182715]

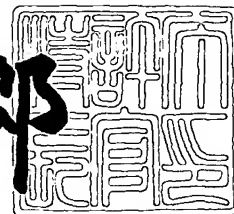
出 願 人
Applicant(s):

住友電装株式会社

2003年 3月 4日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3012879

【書類名】 特許願

【整理番号】 P120311SOA

【提出日】 平成14年 6月24日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01R 13/41

【発明者】

 【住所又は居所】 三重県四日市市西末広町1番14号 住友電装株式会社
 内

 【氏名】 山下 和紀

【特許出願人】

 【識別番号】 000183406

 【氏名又は名称】 住友電装株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100096840

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 後呂 和男

 【電話番号】 052-533-7181

【選任した代理人】

 【識別番号】 100097032

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 ▲高▼木 芳之

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 018898

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9715223

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 端子の取付け構造及び回路基板用コネクタ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 端子には、回路基板のスルーホールに挿入される弾性当接部が設けられるとともに、その挿入方向の後方には、治具当て部が径方向に張り出して設けられ、前記治具当て部を治具で押圧して前記弾性当接部を前記スルーホールに圧入し、その内周に形成された接点部との間で電氣的接続を取るようにしたものにおいて、

前記端子の前記治具当て部が挿入される挿入孔を設けた位置決め板を備え、かつ、前記挿入孔の深さが前記端子の軸方向における前記治具当て部の長さと同じ若しくは、より大きく設定されていることを特徴とする端子の取付け構造。

【請求項 2】 回路基板に固定されるハウジングと、このハウジングに取り付けられる複数の端子とを備え、この端子には、前記回路基板のスルーホールに挿入される弾性当接部が設けられるとともに、その挿入方向の後方には、治具当て部が径方向に張り出して設けられ、前記治具当て部を治具で押圧して前記弾性当接部を前記スルーホールに圧入し、その内周に形成された接点部との間で電氣的接続を取るようにしたものにおいて、

前記ハウジングには、前記端子の前記治具当て部が挿入される挿入孔を設けた位置決め板が装着され、かつ、前記挿入孔の深さが前記端子の軸方向における前記治具当て部の長さと同じ若しくは、より大きく設定されていることを特徴とする回路基板用コネクタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、回路基板に取り付けられる端子の取付け構造及び回路基板用コネクタに関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、回路基板のスルーホールに挿入されてその内周に形成された接点部との

間で電氣的接続を取ることに用いる端子として、ハンダ付けを行わないものが普及しつつあり、その一例として図 9 に示すものが知られている。

この端子 1 は、ニードルアイ形状とも称されるものであって、一对の弾性当接部 2 が、撓み空間 3 を間に挟んで外側へほぼ円弧状に膨出形成されることで、径方向への弾性変形可能とされた構造となっている。そしてこの端子 1 は、両弾性当接部 2 が閉じるように弾性変形しつつ回路基板 6 のスルーホール 7 に圧入され、その開き方向の弾発力によりスルーホール 7 の内周に押し付けられて、抜け止めが図られるとともに、スルーホール 7 の内周に形成された接点部 8 と電氣的な接続が可能になっている。

なお、この種のニードルアイ形状の端子は、ドイツ特許第 1 9 6 0 8 1 6 8 号に開示されている。

【 0 0 0 3 】

ところで、この種の圧入形式の端子 1 では、上記したように弾性当接部 2 の弾性力に抗してスルーホール 7 へ挿入する必要があって、相応の安定した押し込み力が必要となる。そのため従来では、端子 1 における弾性当接部 2 の直上位置に、治具当て部 4 を両側に張り出すようにして設け、治具当て部 4 に治具 5 を当てて押し込むことにより、弾性当接部 2 をスルーホール 7 に挿入するようにしていた。

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら上記方法では、治具 5 による押し込み量の制御が結構難しく、押し込み量が過大になると、治具当て部 4 の下縁が回路基板 6 に押し付けられ、その表面に形成された導電路 9 等を傷つけてしまうおそれがあった。

本発明は上記のような事情に基づいて完成されたものであって、回路基板を傷つけることなく、端子を容易かつ確実に回路基板に取付けることができるようにすることを目的とする。

【 0 0 0 5 】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するための手段として、請求項 1 の発明に係る端子の取付構

造は、端子には、回路基板のスルーホールに挿入される弾性当接部が設けられるとともに、その挿入方向の後方には、治具当て部が径方向に張り出して設けられ、前記治具当て部を治具で押圧して前記弾性当接部を前記スルーホールに圧入し、その内周に形成された接点部との間で電氣的接続を取るようにしたものにおいて、前記端子の前記治具当て部が挿入される挿入孔を設けた位置決め板を備え、かつ、前記挿入孔の深さが前記端子の軸方向における前記治具当て部の長さと同じ若しくは、より大きく設定されている構成としたところに特徴を有する。

【 0 0 0 6 】

請求項 2 の発明に係る回路基板用コネクタは、回路基板に固定されるハウジングと、このハウジングに取り付けられる複数の端子とを備え、この端子には、前記回路基板のスルーホールに挿入される弾性当接部が設けられるとともに、その挿入方向の後方には、治具当て部が径方向に張り出して設けられ、前記治具当て部を治具で押圧して前記弾性当接部を前記スルーホールに圧入し、その内周に形成された接点部との間で電氣的接続を取るようにしたものにおいて、前記ハウジングには、前記端子の前記治具当て部が挿入される挿入孔を設けた位置決め板が装着され、かつ、前記挿入孔の深さが前記端子の軸方向における前記治具当て部の長さと同じ若しくは、より大きく設定されているところに特徴を有する。

【 0 0 0 7 】

【発明の作用及び効果】

＜請求項 1 及び請求項 2 の発明＞

位置決め板に設けられた挿入孔に端子の治具当て部が挿入され、治具当て部ともども位置決め板が治具によって押し込まれる。ここで、挿入孔の深さが治具当て部の長さと同じ若しくは、より大きく設定されているから、治具当て部の挿入方向の先端は、挿入孔の挿入方向の先端と同じ若しくは、より後方に位置して押し込まれる。そのため、弾性当接部が回路基板のスルーホールに圧入されるまで押し込まれた際、位置決め板が回路基板に当たり、それ以上の押し込みが規制されると、治具当て部は位置決め板とともに回路基板に緩く接触するか、回路基板の手前に留め置かれるため、治具当て部のみが押し付けられて回路基板に傷をつけることが回避される。

【 0 0 0 8 】

すなわち、治具当て部による回路基板への傷つけを防止した上で、回路基板への端子の取り付けを容易にかつ確実に行うことができる。しかも、位置決め板の挿入孔に各端子の治具当て部が個別に挿入されているのであるから、治具当て部同士が接触して短絡するおそれもない。

【 0 0 0 9 】

【発明の実施の形態】

本発明の一実施形態を図 1 ないし図 8 によって説明する。

図 1 において符号 1 0 は基板用コネクタを示し、以下では、図中左方を前方として説明する。

基板用コネクタ 1 0 は、合成樹脂製のコネクタハウジング 1 1 と複数本の端子 2 0 とを備えている。コネクタハウジング 1 1 は、図 2、図 3 の左右方向に細長い本体部 1 2 を備え、本体部 1 2 の前面には、図示しない相手側のコネクタハウジングが嵌合されるフード部 1 3 が形成されている。本体部 1 2 には、前後に貫通する複数の貫通孔 1 4 が形成されており、貫通孔 1 4 は 4 つのブロックに別れて上下二段に配列されている。

【 0 0 1 0 】

端子 2 0 は、プレスフィット端子とも称され、導電性に優れた金属線をプレス加工することにより、全体として細長い角棒状に形成されている。この端子 2 0 は、図 1 に示されるように L 型に屈曲され、その一端の取付部 2 1 が貫通孔 1 4 に背面から圧入されてコネクタハウジング 1 1 に取り付けられている。取付部 2 1 は、本体部 1 2 の前面からフード部 1 3 内に突出され、図示しない相手側端子と接触するようになっている。一方、端子 2 0 の曲げ部 2 2 から下向きに突出した部分には基板接続部 2 5 が形成されている。各基板接続部 2 5 は、その先端が同じ高さ位置に揃った状態で前後二列に配列され、回路基板 4 0 のスルーホール 4 1 に挿入されるようになっている（図 6 参照）。

回路基板 4 0 は、表面に導電路 4 2 が形成されて多数のスルーホール 4 1 が開口されている（図 6）。スルーホール 4 1 の内周にはメッキなどにより接点部 4 3 が形成され、導電路 4 2 と接続されている。

なお、本実施形態において、端子 2 0 は一つの基板接続部 2 5 を備えたものと、二股に基板接続部 2 5 を備えたものとからなり、本体部 1 2 に設けられた貫通孔 1 4 についても、対応する二種類の幅のものからなっている。

【 0 0 1 1 】

基板接続部 2 5 は、図 4 に示すように先端にガイド用の先細り部 2 6 が形成されており、その上方には、スルーホール 4 1 の深さのほぼ 2 倍の領域にわたって、一对の弾性当接部 2 7 が形成されている。両弾性当接部 2 7 は厚肉の帯状をなし、弾性変形可能な薄肉部 2 8 を介して外側へ略円弧状に膨出形成されている。両弾性当接部 2 7 の径方向の最大長さは、スルーホール 4 1 の接点部 4 3 の内径より、所定量大きく設定されている（図 6、図 7 参照）。弾性当接部 2 7 は、薄肉部 2 8 とともに径方向に押し縮められることにより、スルーホール 4 1 に挿入され、接点部 4 3 と電氣的に接続されるようになっている。

【 0 0 1 2 】

弾性当接部 2 7 の直上位置（挿入方向の後方）には、治具当て部 2 9 が左右方向に突出するように形成されている。治具当て部 2 9 は、略方形の平板状をなし、上縁が後述する治具 6 0 の当て縁 2 9 A となっており、治具当て部 2 9 の下縁 2 9 B の角には丸みが付けられている。治具当て部 2 9 の直上には、端子 2 0 の本体部よりもテーパ部を介して若干幅広とされたガイド部 2 3 が形成されている。

【 0 0 1 3 】

さて、コネクタハウジング 1 1 の背面には、端子 2 0 を整列させるための位置決め板 5 0 が取り付けられている（図 1 ～図 3 参照）。位置決め板 5 0 は、合成樹脂により形成され、コネクタハウジング 1 1 とほぼ同じ幅とされている。位置決め板 5 0 には、端子 2 0 の治具当て部 2 9 を挿入可能な挿入孔 5 1 が 4 つのブロックに別れて前後二列に形成されている。挿入孔 5 1 の深さ D は、治具当て部 2 9 の上下方向の長さ L より大きく設定されている（図 4、図 6 参照）。挿入孔 5 1 の上端には、基板接続部 2 5 及び治具当て部 2 9 をガイドするためのテーパ面 5 1 A が形成されている。

図 3 に示すように、位置決め板 5 0 の両端には、引掛け部 5 2 が設けられてい

る。引掛け部 5 2 の上面の角は面取りされてテーパ状のガイド面 5 2 A となっており、引掛け部 5 2 の下面は切り立って引掛け面 5 2 B となっている。

【 0 0 1 4 】

コネクタハウジング 1 1 の背面の両端部には、コネクタハウジング 1 1 を回路基板 4 0 に固定するための一对の固定アーム 1 5 が突設されている（図 2、図 3）。固定アーム 1 5 は、上下に延びる半円柱状とされ、ビスを挿通するための貫通孔 1 5 A が上下方向に穿設されている。両固定アーム 1 5 の対向する面の下端部には（図 2、図 4 参照）、係止突条 1 6 が設けられている。係止突条 1 6 の下面にはテーパ状のガイド面 1 6 A が設けられるとともに、上面が切り立って受け面 1 6 B となっている。

【 0 0 1 5 】

位置決め板 5 0 は、コネクタハウジング 1 1 の下方から両固定アーム 1 5 の間に取り付けるようになっている（図 2、図 4 参照）。位置決め板 5 0 を、両固定アーム 1 5 の間で挿入孔 5 1 が基板接続部 2 5 に一致するようにして接近させると、位置決め板 5 0 の挿入孔 5 1 に基板接続部 2 5 の先細り部 2 6 が挿入される。そして、位置決め板 5 0 の引掛け部 5 2 のガイド面 5 2 A が固定アーム 1 5 に設けられた係止突条 1 6 のガイド面 1 6 A と当接する。さらに、位置決め板 5 0 を上方に押し込むと、引掛け部 5 2 が係止突条 1 6 を乗り越え、引掛け部 5 2 の引掛け面 5 2 B が係止突条 1 6 の受け面 1 6 B に乗って、位置決め板 5 0 が固定アーム 1 5 の係止突条 1 6 の間に引掛けられる。このとき、挿入孔 5 1 のテーパ面 5 1 A と治具当て部 2 9 の下縁 2 9 B の角とが相互にガイドされ、挿入孔 5 1 に治具当て部 2 9 が挿入される。そして、挿入孔 5 1 により基板接続部 2 5 及び治具当て部 2 9 の位置が、位置決め板 5 0 の面に沿った方向において整列されるとともに、位置決め板 5 0 の上面と治具当て部 2 9 の当て縁 2 9 A とが一致するようになっている（図 2、図 5 参照）。

【 0 0 1 6 】

次に、基板用コネクタ 1 0 を回路基板 4 0 に取り付ける方法の一例について説明する。

基板用コネクタ 1 0 は、治具 6 0 を用いて回路基板 4 0 に取り付けられるよう

になっている（図 6 参照）。治具 6 0 は平面視くし状をなし、端子 2 0 に対応するように 4 つの範囲に分かれてガイド部 2 3 の間に基板用コネクタ 1 0 の上方から挿入可能に形成されている。

【 0 0 1 7 】

基板用コネクタ 1 0 は、図示しないセット装置に対して、基板接続部 2 5 が下を向いた姿勢で上下に移動可能に保持されるようになっている。また、セット装置には回路基板 4 0 が基板用コネクタ 1 0 の下方に水平姿勢で固定され、端子 2 0 の各基板接続部 2 5 が、回路基板 4 0 の対応するスルーホール 4 1 の真上に位置するようになっている。

【 0 0 1 8 】

そして、セット装置に保持された基板用コネクタ 1 0 の上方から治具 6 0 を水平にして端子 2 0 間に挿入すると（図 6 の二点鎖線参照）、治具 6 0 はガイド部 2 3 のテーパにより案内されてガイド部 2 3 の間に挿入される。そして、治具 6 0 が位置決め板 5 0 の上面及び治具当て部 2 9 の当て縁 2 9 A と当接する。さらに、治具 6 0 によって位置決め板 5 0 とともに治具当て部 2 9 を押し下げると、基板接続部 2 5 の弾性当接部 2 7 がスルーホール 4 1 に圧入される。このように、弾性当接部 2 7 の直上に設けた治具当て部 2 9 により、弾性当接部 2 7 をスルーホール 4 1 に圧入するから、端子 2 0 を曲げることなく確実に回路基板 4 0 に取り付けることができる。

【 0 0 1 9 】

そして、弾性当接部 2 7 がスルーホール 4 1 に対して所定量進入すると、図 7 に示すように位置決め板 5 0 の下面が回路基板 4 0 と当接し、弾性当接部 2 7 はそれ以上、スルーホール 4 1 に進入しなくなる。そして、弾性当接部 2 7 は、その径方向の弾発力によりスルーホール 4 1 内に係止されるとともに、接点部 4 3 と電氣的に接続される。ここで、挿入孔 5 1 の深さ D が治具当て部 2 9 の端子 2 0 の軸方向の長さ L より大きく設定されているから、治具当て部 2 9 の下縁 2 9 B は回路基板 4 0 から浮いた状態で留め置かれる。

【 0 0 2 0 】

このようにして、弾性当接部 2 7 をスルーホール 4 1 へ挿入した後、治具 6 0

を基板用コネクタ 1 0 及び回路基板 4 0 の上方へ引き抜く（図 7 の二点鎖線、図 8 参照）。そして、固定アーム 1 5 の貫通孔 1 5 A に図示しないビスを挿通して、回路基板 4 0 に固定することにより、基板用コネクタ 1 0 の回路基板 4 0 への取付が完了する。

【 0 0 2 1 】

以上のように本実施形態によれば、位置決め板 5 0 の挿入孔 5 1 の深さ D は、治具当て部 2 9 の長さ L より大きく設定されているから、治具当て部 2 9 の下縁 2 9 B は、挿入孔 5 1 の挿入方向の後方に位置して押込まれる。従って、位置決め板 5 0 の下面が回路基板 4 0 に当たって、端子 2 0 の弾性当接部 2 7 の挿入が規制されると下縁 2 9 B は回路基板 4 0 より上方に留め置かれる。これにより、治具当て部 2 9 の下縁 2 9 B が回路基板 4 0 に押しあてられることに起因して、回路基板 4 0 及びその表面に形成された導電路 4 2 を傷つけることが回避される。

【 0 0 2 2 】

しかも、弾性当接部 2 7 をスルーホール 4 1 に圧入する長さは、挿入孔 5 1 の深さ D により定まり、セット装置を調整する必要がないから、基板用コネクタ 1 0 の回路基板 4 0 への取付が容易かつ確実である。

また、治具当て部 2 9 は、回路基板 4 0 に押込みやすくするため、端子 2 0 からコネクタハウジング 1 1 の左右方向に大きく張り出している。このため、端子 2 0 のピッチを小さくすると治具当て部 2 9 同士の間隙が小さくなるが、位置決め板 5 0 の挿入孔 5 1 に治具当て部 2 9 が収容されるので、互いに接触して短絡するおそれが無い。

【 0 0 2 3 】

< 他の実施形態 >

本発明は上記記述及び図面によって説明した実施形態に限定されるものではなく、例えば次のような実施形態も本発明の技術的範囲に含まれ、さらに、下記以外にも要旨を逸脱しない範囲内で種々変更して実施することができる。

（１）上記実施形態では、治具当て部 2 9 が挿入される位置決め板 5 0 の挿入孔 5 1 の深さ D を治具当て部 2 9 の長さ L より大きく設定した例について示した

が、本発明によれば、挿入孔 5 1 の深さ D は、治具当て部 2 9 の長さ L よりも短くなければ良い。挿入孔 5 1 の深さ D が治具当て部 2 9 の長さ L と等しい場合は、治具当て部 2 9 は位置決め板 5 0 とともに回路基板 4 0 に当たることになるから、治具当て部 2 9 の押し付け力が小さく抑えられ、結果、回路基板 4 0 を傷つけることを回避できる。

【 0 0 2 4 】

(2) 上記実施形態では、回路基板 4 0 に沿って取り付けられる L 型の基板用コネクタ 1 0 を例示したが、本発明は回路基板 4 0 に立設されるストレート型のコネクタに適用することが可能である。

【 0 0 2 5 】

(3) 上記実施形態では、基板接続部 2 5 として一对の弾性当接部 2 7 が薄肉部 2 8 を介して略円弧状に形成されている例について示したが、これに限られず、例えば、一对の弾性当接部 2 7 の間に薄肉部 2 8 を設けない形状であったり、また、N 字型の断面を備え、その両縁部が径方向の内外に撓む形状としてもよい。

【 0 0 2 6 】

(4) 上記実施形態では、位置決め板 5 0 の挿入孔 5 1 を全周が閉じられた孔としたが、例えば、一面が外部に開いた形状であってもよい。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施形態に係る基板用コネクタの断面図

【図 2】

その一部切欠背面図

【図 3】

その平面図

【図 4】

ハウジングに位置決め板を取り付ける過程を示す部分断面図

【図 5】

ハウジングに位置決め板を取り付けた状態を示す部分断面図

【図 6】

スルーホールに弾性当接部を挿入する前の状態を示す部分断面図

【図 7】

スルーホールに弾性当接部を挿入した後の状態を示す部分断面図

【図 8】

取付完了状態を示す部分断面図

【図 9】

従来の端子の取付動作を示す部分断面図

【符号の説明】

1 0 …回路基板用コネクタ

1 1 …コネクタハウジング（ハウジング）

1 6 …係止突条

2 0 …端子

2 7 …弾性当接部

2 9 …治具当て部

4 0 …回路基板

4 1 …スルーホール

4 3 …接点部

5 0 …位置決め板

5 1 …挿入孔

5 2 …引掛け部

6 0 …治具

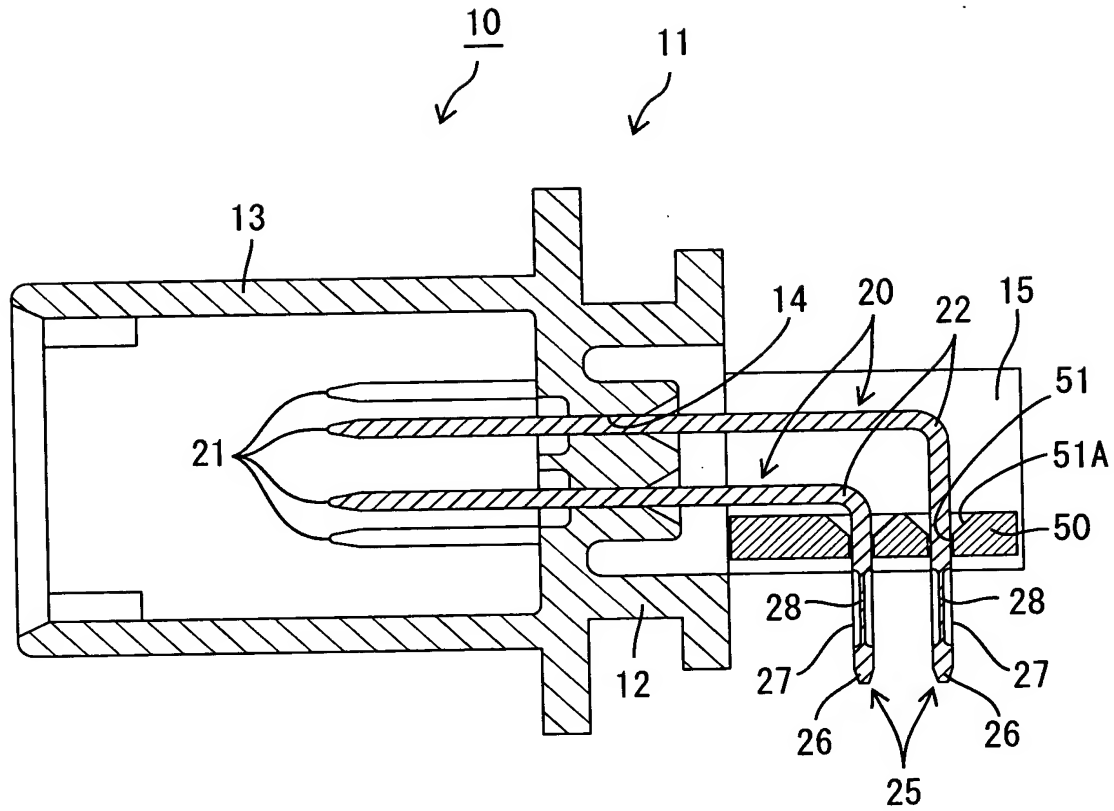
D…挿入孔の深さ

L…治具当て部の長さ

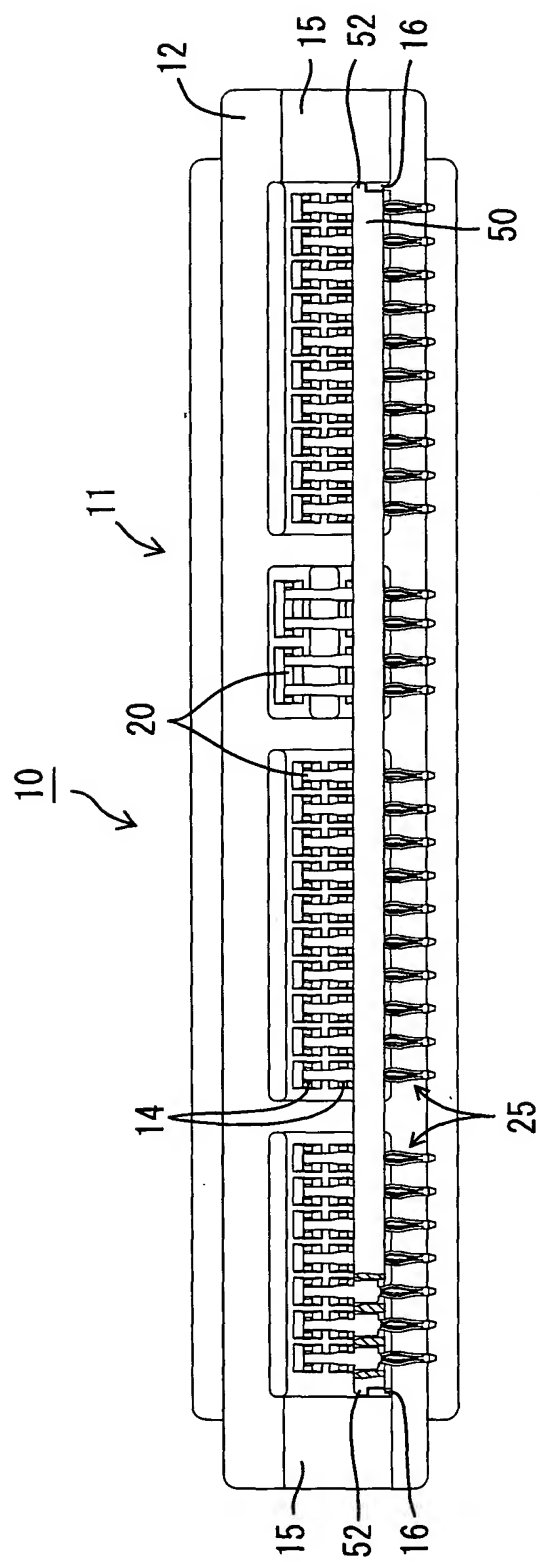
【書類名】

図面

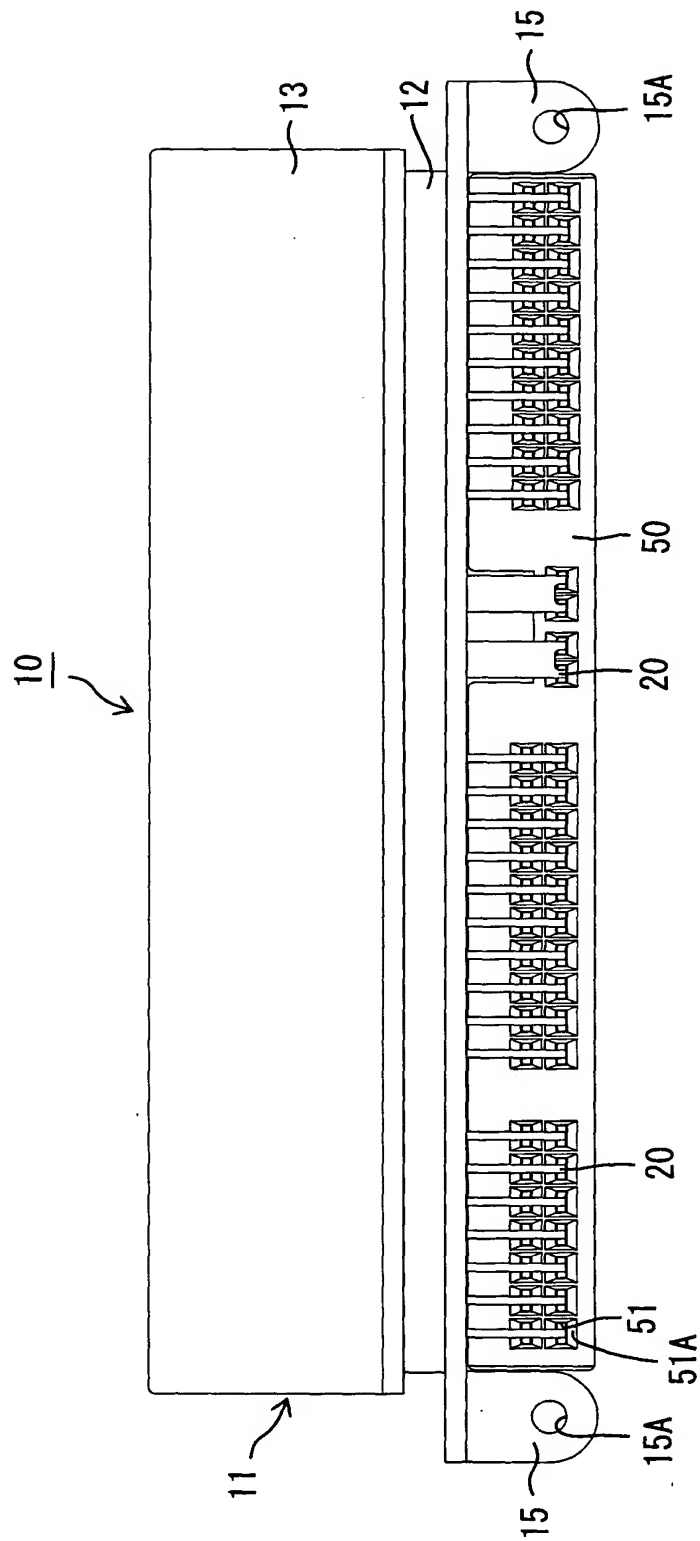
【図 1】



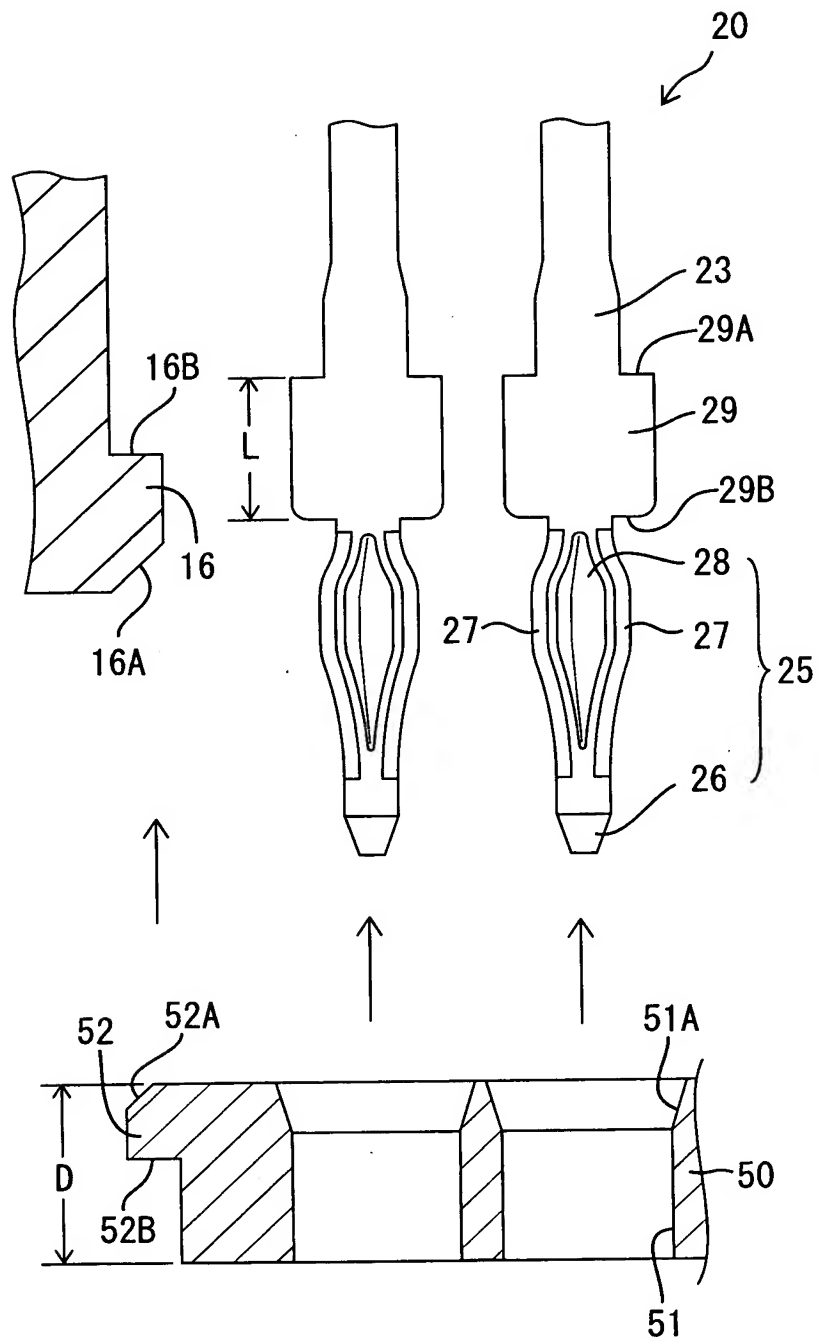
【図 2】



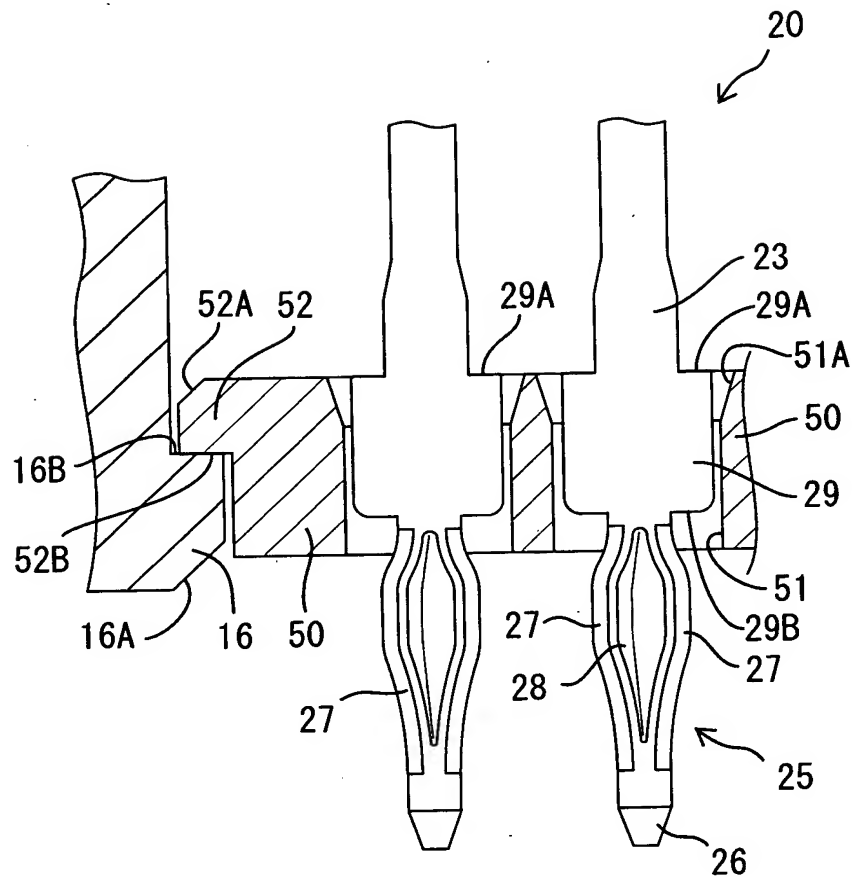
【図 3】



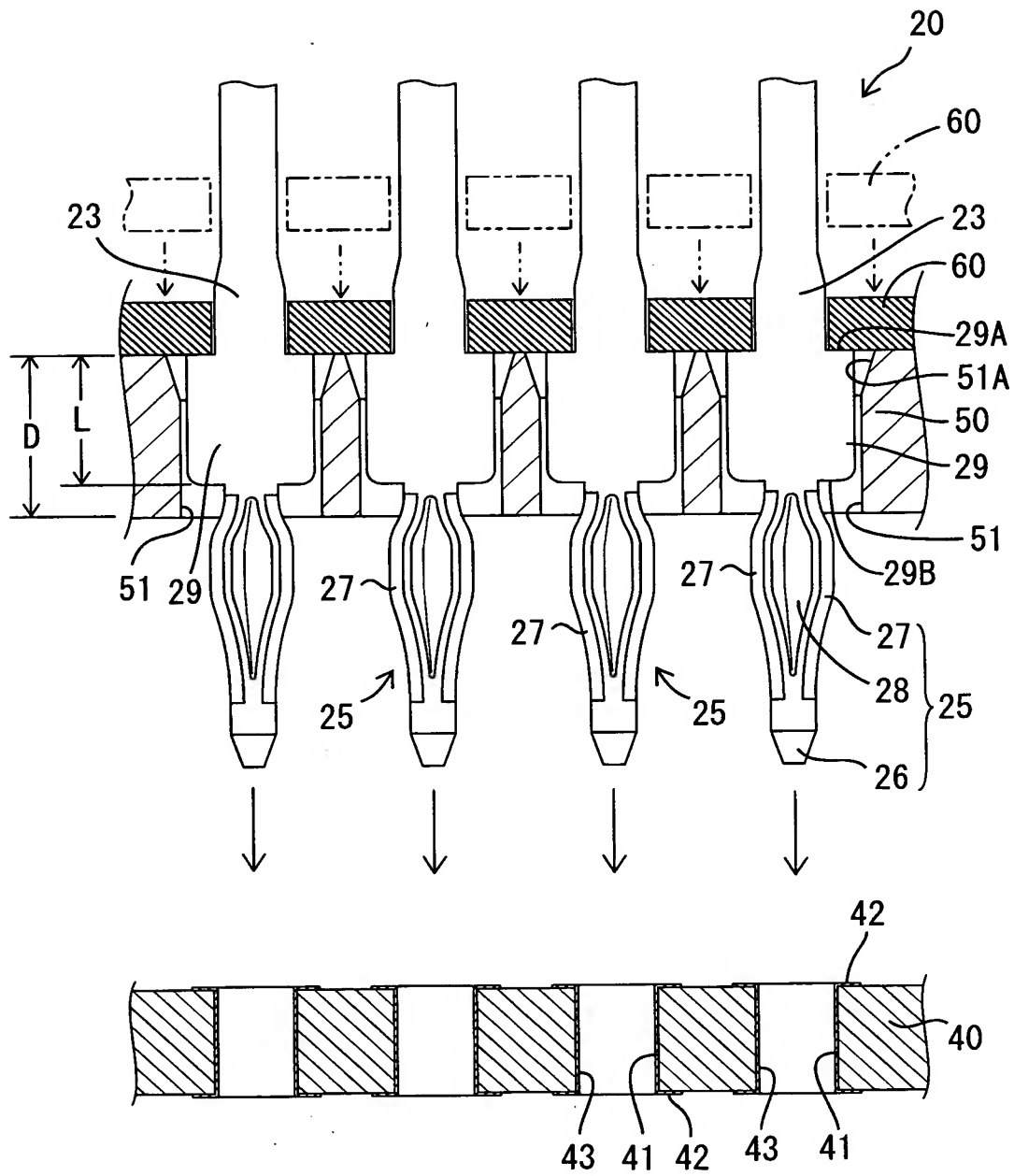
【図 4】



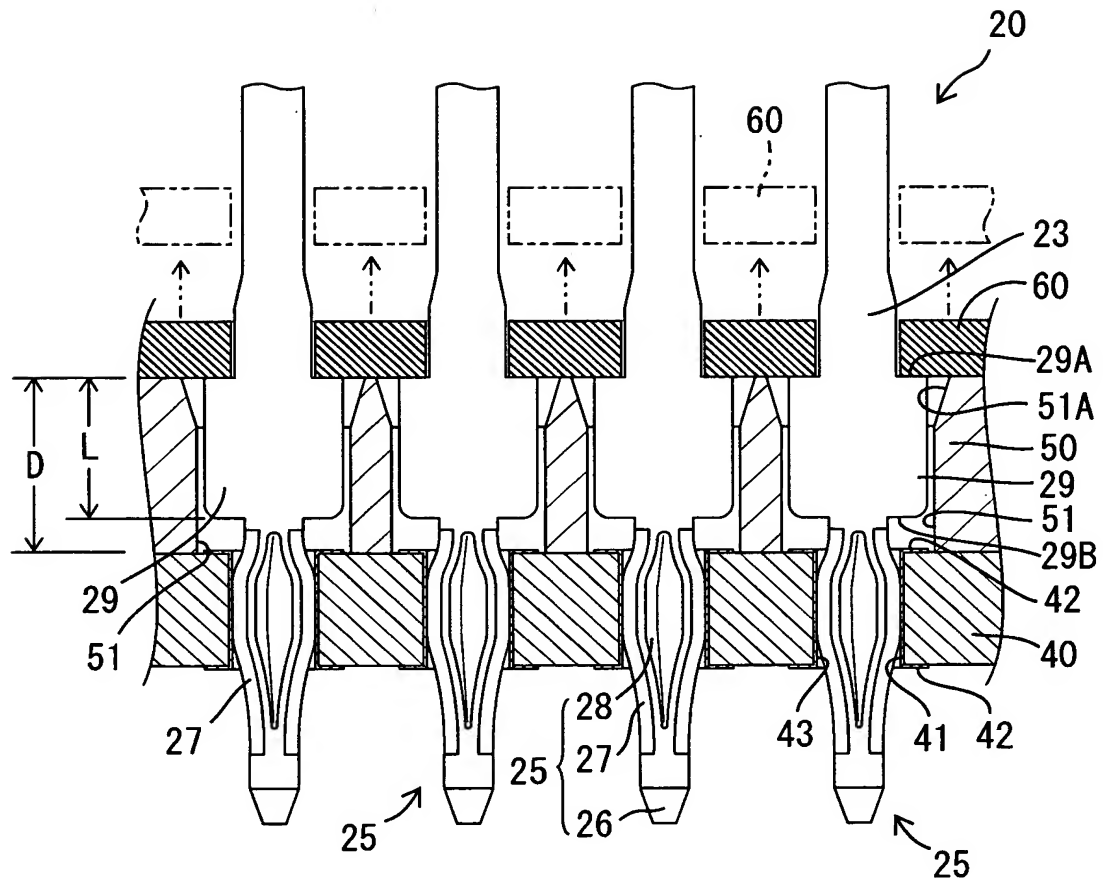
【図 5】



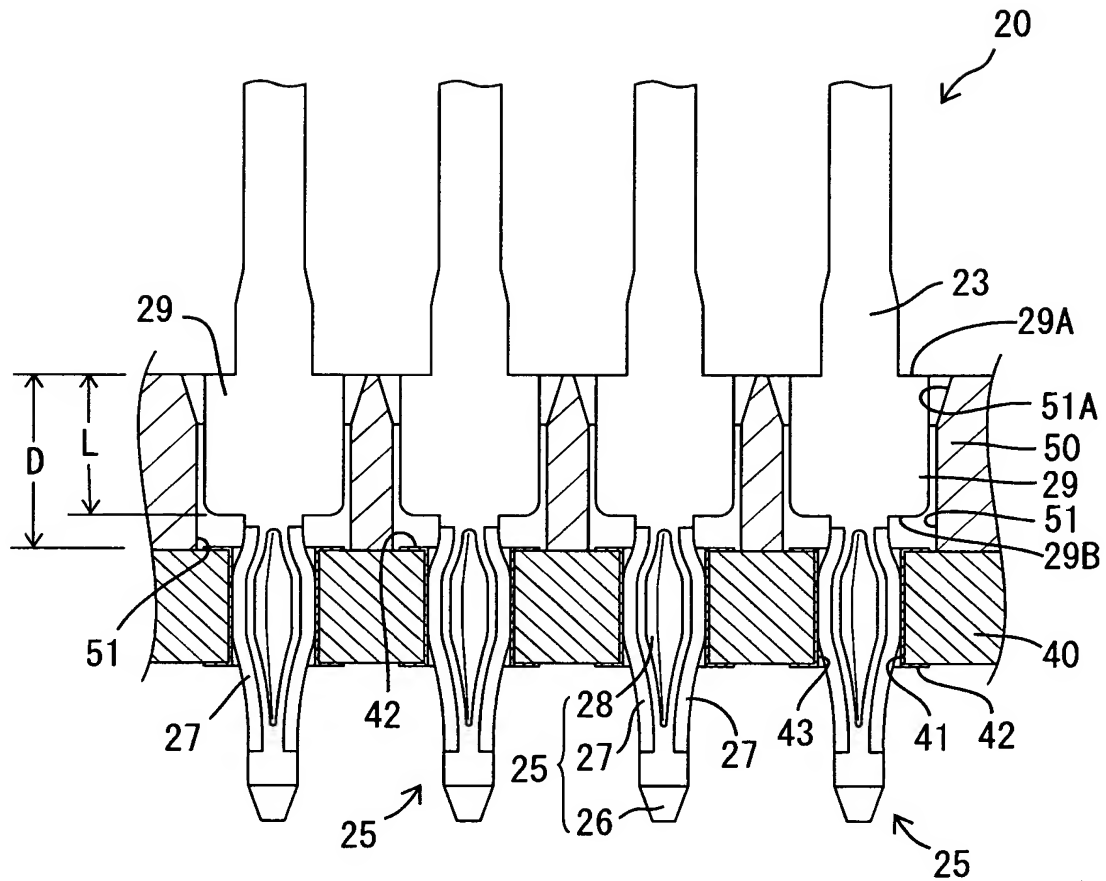
【図 6】



【図 7】



【図 8】



- 20…端子
- 27…弾性当接部
- 29…治具当て部
- 29B…下縁
- 40…回路基板
- 41…スルーホール
- 50…位置決め板
- 51…挿入孔
- D…挿入孔の深さ
- L…治具当て部の長さ

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 回路基板を傷つけることなく、端子を容易かつ確実に回路基板に取り付けることができるようにする。

【解決手段】 基板用コネクタに位置決め板 5 0 を取り付け、この位置決め板 5 0 に端子 2 0 の治具当て部 2 9 が挿入される挿入孔 5 1 を設ける。そして、この挿入孔 5 1 の深さ D を、端子 2 0 の軸方向における治具当て部 2 9 の長さ L より大きく設定する。これにより、基板用コネクタを回路基板 4 0 に取り付ける際、位置決め板 5 0 が回路基板 4 0 に当たるまで端子 2 0 の弾性当接部 2 7 をスルーホール 4 1 に挿入すると、弾性当接部 2 7 の更なる挿入が規制され、治具当て部 2 9 の下縁 2 9 B は回路基板 4 0 から離れて留め置かれる。従って、下縁 2 9 B が回路基板 4 0 に押しあてられることに起因して、回路基板 4 0 が傷つけられることを回避できる。

【選択図】 図 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000183406]

1. 変更年月日	1990年 8月24日
[変更理由]	新規登録
住 所	三重県四日市市西末広町1番14号
氏 名	住友電装株式会社